

Biegelinie

Beispiel B1

Gegeben:

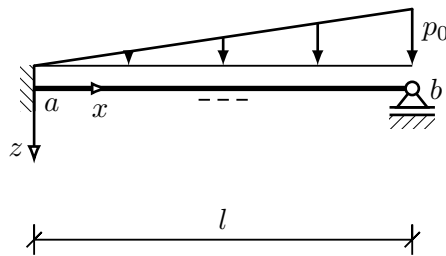
Einfeldträger, einseitig eingespannt bzw. gelenkig gelagert

Länge l

Belastung:

Linear ansteigende verteilte Belastung (Dreieckslast): p_0

Biegesteifigkeit: $EI_{S,yy} = EI = const.$



Gesucht:

- 1) Grad der statischen Bestimmtheit m
- 2) Ermittlung der Biegelinie $w(x)$ durch Integration der Differentialgleichungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen
- 3) Momenten- und Querkraftlinie: $M(x)$ und $Q(x)$
- 4) Bestimmung des maximalen Feldmoments (Ort und Wert)
- 5) Bestimmung des Einspannmoments

m
1-fach stat. unbestimmt

$w(x)$
$\frac{p_0 l^4}{240 EI} \left[2 \left(\frac{x}{l} \right)^5 - 9 \left(\frac{x}{l} \right)^3 + 7 \left(\frac{x}{l} \right)^2 \right]$
$M(x)$
$-\frac{p_0 l^2}{120} \left[20 \left(\frac{x}{l} \right)^3 - 27 \frac{x}{l} + 7 \right]$
$Q(x)$
$-\frac{p_0 l}{40} \left[20 \left(\frac{x}{l} \right)^2 - 9 \right]$

x_{max}	M_{max}	M_a
$\frac{3l}{10} \sqrt{5} = 0,671l$	$\frac{27\sqrt{5}-35}{600} p_0 l^2 = 0,0423 p_0 l^2$	$-\frac{7p_0 l^2}{120}$